Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna
Quad. Studi Nat. Romagna, 49: 15-32 (giugno 2019) ISSN 1123-6787

Cesare Tabanelli, Edgardo Bertaccini, Roberto Bertamini, Claudio Bongiardino,
Franco Gardella & Paolo Petracci

La malacofauna dello "spungone". Nota sul genere *Parviturbo* Pilsbry & McGinty, 1945

(Gastropoda: Vetigastropoda: Trochoidea: Skeneidae)

Abstract

[*The malacofauna of the "spungone". On the genus* Parviturbo *Pilsbry & McGinty, 1945 (Gastropoda: Vetigastropoda: Trochoidea: Skeneidae)*]
Two new species of *Parviturbo* Pilsbry & McGinty, 1945 are described and a third species is restored as a forgotten taxon of G. Seguenza. The three species have been found in the Pliocene deposits of the "spungone", an organogenic lithofacies of Romagna (Northern Italy).

Key words: Gastropoda, Vetigastropoda, Skeneidae, *Parviturbo*, Pliocene, new species, Romagna.

Riassunto

Si descrivono due nuove specie di *Parviturbo* Pilsbry & McGinty, 1945 ed una terza specie viene riproposta come un taxon dimenticato di G. Seguenza. Le tre specie sono state rinvenute nei depositi pliocenici dello "spungone", una litofacies organogena della Romagna.

Premessa

Abbiamo costituito un gruppo di ricerca sulla malacologia fossile della Romagna, presso il Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza. Insieme stiamo attuando un progetto di studio avente per oggetto la malacofauna fossile proveniente dallo "spungone". È questa una particolare litofacies organogena pliocenica del pedeappennino romagnolo, conosciuta anche come "calcare ad *Amphistegina*" (Cremonini et al., 1982). Intendiamo proporre approfondimenti su alcuni particolari problemi di sistematica che stiamo incontrando nel corso di questo progetto. In questa nota si prendono in esame tre specie, poco comuni, che delineano il genere *Parviturbo* Pilsbry & McGinty, 1945. Due vengono proposte come nuove, mentre per la terza viene riconsiderato un taxon proposto da G. Seguenza.

Materiali e metodi

Per l'esame delle specie qui trattate non ci è stato possibile esaminare il materiale

tipo, ma ci siamo attenuti alle descrizioni e illustrazioni originali, sono state analizzate le interpretazioni che vari autori hanno successivamente dato sulla loro identità. Il materiale studiato è frutto di numerosi lavaggi di piccoli campioni di sedimento prelevato in diverse località fossilifere. Fa eccezione un campione volumetrico estratto dalle argille di rio Albonello. Di questo campione viene analizzata la batimetria della paleocomunità facendo riferimento allo schema proposto da Carpine (1970) e valutata la probabile paleotemperatura dell'acqua con il calcolo del valore dell'indice di somiglianza (I_s) secondo Tabanelli (2008: 13-14); per la determinazione del valore di affinità delle singole specie è stata seguita la metodica esposta in Tabanelli (2018: 2-3).
Nella tabella A sono sintetizzati i punti di raccolta del materiale studiato.
Il materiale tipico delle due nuove specie è stato depositato presso la Collezione Malacologica del Museo Civico di Scienze Naturali di Faenza.
Nel testo le dimensioni dei singoli reperti vengono indicate con le seguenti abbreviazioni:
H = altezza totale della conchiglia;
L = larghezza massima dell'ultimo giro di spira.

Tabella A. Località fossilifere e coordinate geografiche dei punti di raccolta da cui proviene il materiale studiato.

Sigla	Località fossilifere e punti di raccolta	Piano
	Litofacies "spungone"	
S1	Dirupi M.te Cerreto, destra torrente Samoggia presso Casa Monte Valbelle. Argille sabbiose (Località A4, Ruggieri, 1962). Punto: 44°10'07,30"N – 11°53'56,79" E	Zancleano
S2	Via Bicocca (Brisighella). Dirupi sopra Cà Domenico. Argille con intercalazioni di sabbie giallastre. Punto: 44°12'39,46"N – 11°48'45,56"E	Piacenziano
S3	M.te Castellaccio nei pressi di Casa Glorietta, argille sabbiose. Punto: 44°10'48,71"N – 11°52'16,68"E	Piacenziano
S4	M.te Castellaccio, sul fianco destro di via Urbiano salendo per M.te Castellaccio, argille sabbiose. Punto: 44°10'42,01"N – 11° 52'47,36"E	Piacenziano
S5	Torre di Ceparano, livelli di sabbie giallastre. Punto: 44°12'3,18"N – 11°50'7,40"E	Piacenziano
S6	Fianco destro di rio Albonello. "Spungone" risedimentatato. Sabbie gialle debolmente cementate. Punto: 44°12'03,40"N – 11°50'57,14"E	Piacenziano
S7	Fianco destro di rio Merli (Della Bella & Tabanelli, 2007). Argille con intercalazioni di sabbie giallastre. Punto: 44°12'52"N – 11°48'42,60"E.	Piacenziano
S8	Pietramora sabbie giallastre debolmente cementate. Punto: 44°11'39,01°N – 11°51'34,34"E	Piacenziano

S9	M.te Castellaccio, argille sabbiose. Punto: 44°10’41,14”N - 11°52’18,30”E	Zancleano
	Formazione “Argille Azzurre”	
A1	Dirupi M.te Cerreto, destra torrente. Samoggia. Argille alla base dello “spungone” (Tabanelli, 1994). Punto: 44°10’08,20”N – 11°53’50,60”E	Zancleano
A2	Fianco destro di rio Albonello, argille. Punto: 44°10’07”N – 11°53’56,79”E	Piacenziano
A3	Tra Urbiano e M.te Castellaccio a destra di via Urbiano. Argille di copertura allo “spungone”. Punto: 44°10’43,83”N – 11°52’43,66”E	Piacenziano
A4	Torre di Ceparano, argille di copertura dello “spungone”. Punto: 44°11’59.94”N – 11°50’8,91”E	Piacenziano

Sistematica

Classis Gastropoda
Subclassis Vetigastropoda
Superfamilia Trochoidea
Familia Skeneidae W. Clark, 1851
Genus *Parviturbo* Pilsbry & McGinty, 1945
(Specie tipo: *Parviturbo rehderi* Pilsbry & McGinty, 1945)

***Parviturbo rarus* n. sp.**
(Tav. 1, figg.1 A-D; 2 A-B)

1994 – *Parviturbo elegantula* (Philippi). Tabanelli, p. 279, tav. 1 fig. 3.
2008 – *Pseudorbis elegantula* (Philippi, 1844). Tabanelli, p. 50.

Materiale tipo
Olotipo: N° CMF221; H = 2 mm; L = 1,85 mm (Tav. 1, fig. 1 A-D). Prov. A1.
Paratipo: N° CMF221/a; H = 1,7 mm; L = 1,65 mm. (Tav. 1, fig. 2 A-B). Prov. S1.

Locus typicus: M.te Cerreto (A1).

Stratum typicum: argille, Zancleano.

Derivatio nominis: dal latino: *rarus*, *a*, *um*; poichè specie rara.

Materiale studiato e sua provenienza:
Prov. S1. N° 1 es., coll. Tabanelli.
Prov. A1. N° 1 es., coll. Tabanelli.
Prov. A4. N° 1 es., coll. Bongiardino.
Prov. S7. N° 1 es., coll. Tabanelli.
Prov. S9. N° 1 es., coll. Bongiardino.

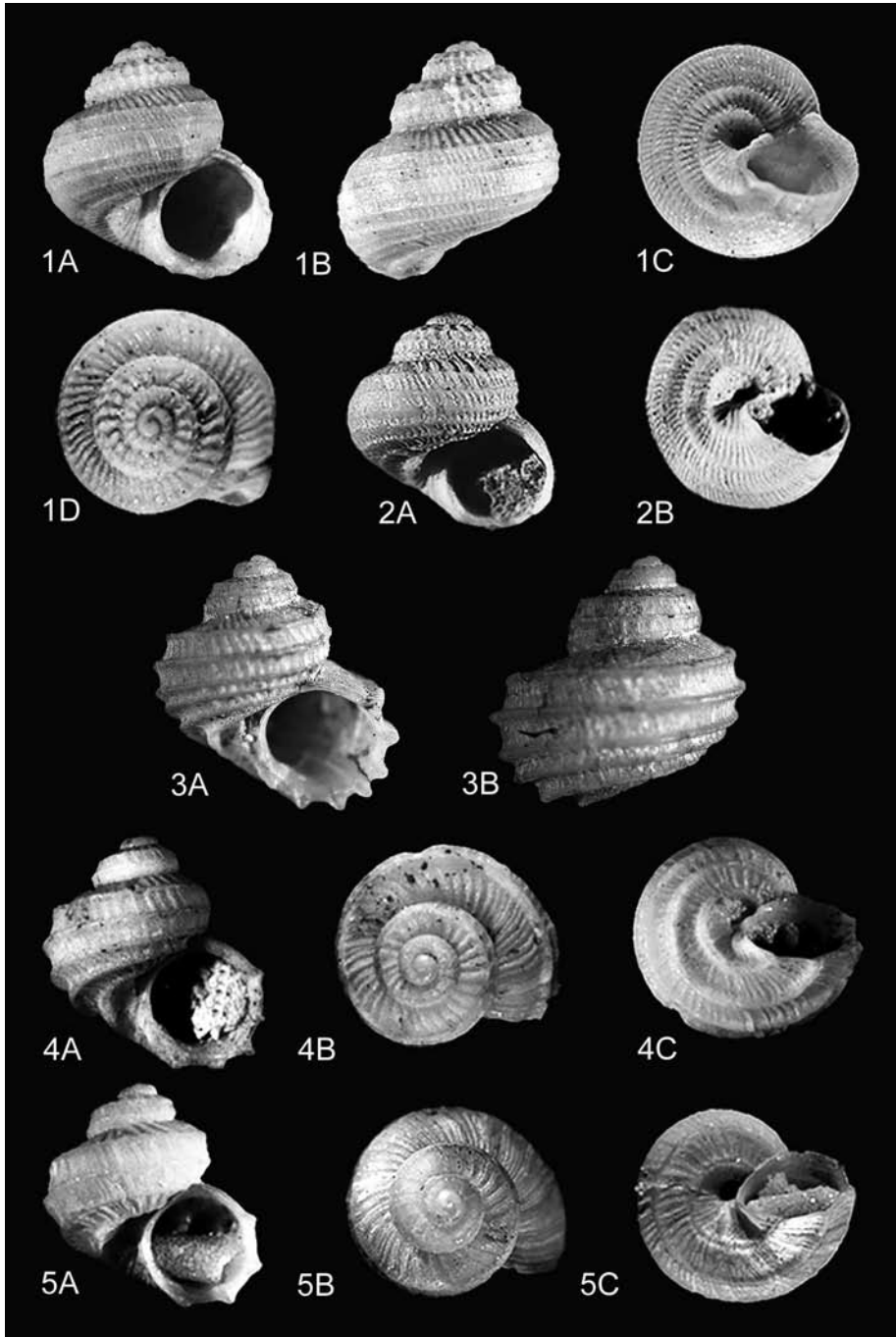
Descrizione
Conchiglia robusta, turbiniforme, ombelicata, di piccole dimensioni (~ 2 mm) con l'altezza di poco superiore alla larghezza. Protoconca di tipo paucispirale, apparentemente liscia, composta dal nucleo e mezzo giro di spira e con il diametro compreso fra 0,225-0,25 μm. Teleoconca formata di 3 ½ giri non carenati, convessi e separati da una forte sutura. La superficie è ornata da alcuni cingoli spirali, poco rilevati, separati da larghi interspazi contrassegnati da numerosissime lamelle assiali. Tre cingoli ornano l'ultimo giro con il primo posto fra la sutura e il mediano a formare una spalla un poco ricurva, altri ornano la base. Complessivamente se ne contano sette. Le lamelle assiali della spalla appaiono sui primi due giri, piuttosto grosse rispetto al cingolo, ma poi divengono speditamente più esili. L'ombelico è molto stretto e profondo con il bordo periferico ornato dall'ultimo cingolo e con la superficie dove convergono numerose lamelle. La bocca rotondeggiante, con il peristoma intero, si mostra un poco compressa nella parte superiore.

Osservazioni
Tabanelli (1994; 2008) aveva individuato la specie come *Delphinula elegantula* Philippi, 1844. Questa però presenta una conchiglia più schiacciata con il diametro maggiore rispetto all'altezza, un ombelico appena più ampio, lamelle assiali più rade. La nuova specie ha maggiori affinità con *Parviturbo ergasticus* Rubio, Rolán & Gofas, 2015. Quest'ultima specie batifila rinvenuta nella baia di Biscaglia e nel Golfo Ibero-Marocchino (Rubio et al., 2015: 177-179, Fig. 4 A-E), si differenzia per il diametro della protoconca più grande e per un numero maggiore di cordoni spirali.

Tavola 1

Figg. 1- 2. *Parviturbo rarus* n. sp. Prov.: M.te Cerreto, argille sabbiose. Zancleano.
Fig. 1 A-D, olotipo. H = 2 mm; L = 1,85 mm. Fig. 2 A-B, paratipo. H = 1,7 mm; L = 1,65 mm.

Figg. 3-5. *Parviturbo sertum* n.sp. Fig. 3 A-B, olotipo, prov.: Rio Albonello, sabbie giallastre debolmente cementate. Piacenziano. H = 2,7 mm; L = 2,6 mm.
Fig. 4 A-C, paratipo, prov.: rio Albonello, sabbie giallastre. Piacenziano. H = 2,6 mm; L = 2,2 mm.
Fig. 5 A-C, prov.: M.te Castellaccio, argille sabbiose. Zancleano. H = 2,4 mm; L = 2,4 mm.

1A
1B
1C
1D
2A
2B
3A
3B
4A
4B
4C
5A
5B
5C

Parviturbo sertum n. sp.

(Tav. 1, figg. 3 A-B; 4 A-C; 5 A-C. Tav. 2, fig. 1 A-C)

2003 – *Parviturbo* cf. *sphaeroidea* (Jeffreys, 1883). Landau et al., p. 38, Pl. 9, figs 1-2.

Materiale tipo

Olotipo: N° CMF222; H = 2,7 mm; L = 2,6 mm (Tav. 1, fig. 3 A-B). Prov. S6.
Paratipi: N° CMF222/a; H = 2,6 mm; L = 2,27 mm (Tav. 1, fig. 4 A-C).
Prov. S6.
N° CMF222/b; H = 2,67mm; L = 2,67 mm (Tav. 2, fig. 1 A-C).
Prov. S6.

Locus typicus: rio Albonello (S6).

Stratum typicum: sabbie debolmente cementate, Zancleano.

Derivatio nominis: dal latino *sertum*, *i*; ghirlanda, corona.

Materiale studiato e sua provenienza:
Prov. S6. N° 1 es., coll. Tabanelli. N° 3 es., coll. Bongiardino.
Prov. S7. N° 2 es., coll. Tabanelli. N° 3 es., coll. Bongiardino.
Prov. S8. N° 8 es., coll. Bongiardino.
Prov. S9. N° 1 es., coll. Petracci.

Descrizione

Conchiglia turbiniforme, solida, ombelicata, di piccole dimensioni (~2,5 mm) con l'altezza di poco superiore alla larghezza o di uguale misura. Protoconca con il diametro di 0,275μm, liscia composta da ¾ di giro prominente e leggermente globoso. Teleoconca formata da tre giri di spira provvisti di cordoni robusti: due sul primo e in parte sul secondo giro per poi divenire tre. Sulla base della conchiglia se ne aggiungono altri quattro. I cordoni sono separati da ampi interspazi lamellosi. Sutura profonda. Il primo cordone delimita la spalla del giro questa si mostra piana e leggermente inclinata verso l'esterno della conchiglia. L'ultimo cordone percorre la periferia dell'ombelico che si mostra stretto e nella cui superficie si incuneano le lamelle. Bocca rotonda con peristoma continuo. Sul bordo esterno del labbro risaltano i rilievi terminali dei cingoli.

Osservazioni

Bogi & Nofroni (1986: p. 159, figg. 9-10) illustrarono due esemplari, provenienti dalle Bocche di Bonifacio rinvenuti a 100/220 m di profondità, come «*Cyclostrema*» *sphaeroidea* (Wood, 1850). Essi facevano anche riferimento a un precedente lavoro di Schirò (1971: p. 11, fig. 686), dove era descritto un esemplare, a prima vista simile, con il nome di *Tubiola sphaeroides* (Wood, 1840).

Per Waren (1992: 154) gli esemplari illustrati sia da Schirò che da Bogi & Nofroni erano probabilmente da attribuire a *Parviturbo fenestratus* (Chaster, 1896). Sulla base di quelle illustrazioni è per noi probabile che l'esemplare di Schirò debba essere attualmente attribuito a *Parviturbo ergasticus* Rubio, Rolán & Gofas, 2015, mentre i due esemplari di Bogi & Nofroni ci sembrano molto simili alla specie che noi abbiamo qui descritto.
Il disegno che Wood (1842: p. 533, pl. V, fig. 3) fornisce della sua specie e la fotografia che Harmer (1921: p. 752, pl. LX, fig. 15) esibisce del medesimo taxon sembrano raffigurare due specie diverse. Comunque la loro conchiglia appare con il margine del labbro esterno intero e entrambi gli autori la descrivono come madreperlacea, due caratteristiche estranee alla specie qui descritta. Recentemente *Parviturbo sphaeroides* è stato illustrato e descritto su materiale pliocenico dell'Olanda (Simons, Hoeksema, & Wesselingh, 2018: p.16, fig. 11) e del Belgio, in quest'ultimo caso come *Lodderena sphaeroideum* (Wood, 1842) (Marquet & Landau, 2006: p. 23, fig. 5/a-f). Da tali lavori si deduce che questa specie ha cordoni meno rilevati, larghi e dal profilo appena arcuato tali da non risaltare sul margine del labbro esterno. Inoltre nei larghi interspazi che separano i cordoni non sono presenti le lamelle come nella nuova specie, ma una semplice microscultura.
Waren (1992: 154, figg. 1B, 3B) e Rubio et al. (2015: 179-181, fig. 5A-E) hanno descritto e raffigurato *Parviturbo fenestratus* (Chaster, 1896). *Parviturbo sertum* n.sp. differisce da questa specie per la conchiglia più slanciata, per le maggiori dimensioni, per le lamelle più fitte poste negli interspazi fra i cordoni e, negli esemplari adulti, per il maggiore numero complessivo di cordoni.

Distribuzione cronostratigrafica
Se le nostre supposizioni trovassero una conferma la distribuzione della specie sarebbe sinteticamente riassumibile come Pliocene – Attuale.

Note ecologiche
Sulla base del materiale fossile studiato non abbiamo elementi per definire aspetti dell'ecologia della specie: essa è stata rinvenuta solo quale componente alloctona della malacofauna dello "spungone".

Parviturbo formosus (Seguenza G., 1876)
(Tav. 2, figg. 2 A-C; 3 A-C; 4 A-C; 5 A-B)

1876 – *Architea formosa* n.sp., Seguenza G, p. 188.

Materiale studiato e sua provenienza
Prov. S3. N° 3 es., coll. Tabanelli.
Prov. S4. N° 1 es., coll. Tabanelli.
Prov. A2. N° 1 es., coll. Tabanelli.
Prov. S5. N° 2 es., coll. Tabanelli.
Prov. A3. N° 1 es., coll. Tabanelli.
Prov. A4. N° 36 es., coll. Bongiardino. N° 1 es., coll. Petracci.
Prov. S9. N° 1 es., coll. Bongiardino.

Descrizione originale
"Spira breve, avvolgimenti carenati, piani nella porzione superiore, l'ultimo tricarinato, strie trasversali elegantissime, base assai convessa, spiralmente striata, ombelico stretto e profondo" (Seguenza, 1876: 188).

Descrizione
Conchiglia molto piccola (altezza e larghezza entrambe intorno al millimetro), fragile, ombelicata con una spira breve e depressa. Protoconca paucispirale, con il diametro di 0,225 μm, liscia, composta da nucleo e mezzo giro di spira. I tre giri successivi formano la teleoconca. Il primo giro inizia con un cingolo mediano ben rilevato a cui se ne aggiunge subito un secondo. Altri cinque-sei ornano la base della conchiglia. I cingoli, particolarmente i primi due, si mostrano ben rilevati e separati da ampi interspazi che sono percorsi in senso verticale da lamelle separate da intervalli rettangolari. Il cingolo mediano delimita la spalla che si mostra tendenzialmente piana. In essa spesso si nota il formarsi di uno o due filetti spirali che incrociano le lamelle. Anche sulla base a volte si può osservare la presenza di un filetto fra due cingoli. L'apertura rotondeggiante e un poco compressa nella parte superiore mostra i rilievi dei cingoli sul bordo del labbro esterno.

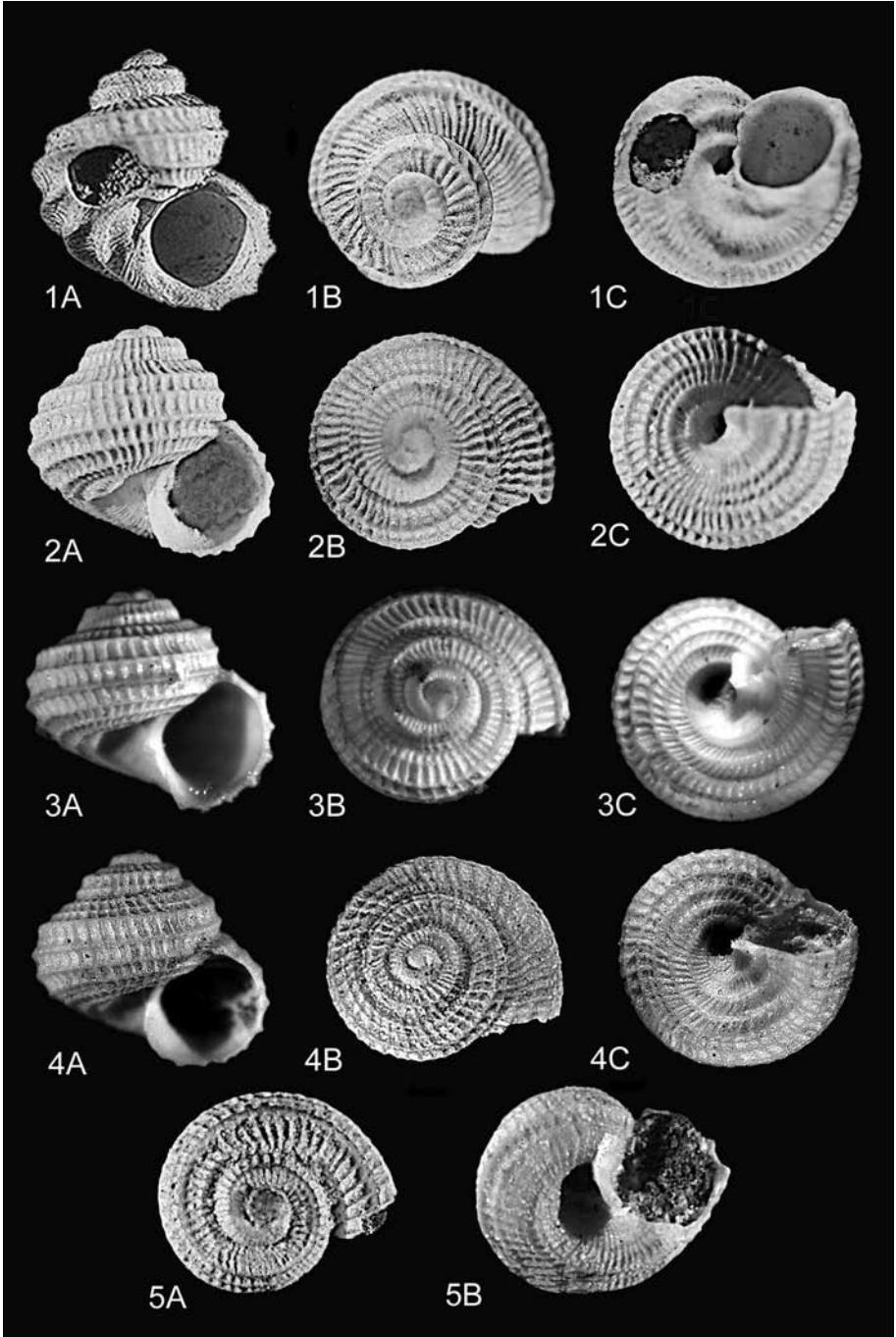
Tavola 2

Fig. 1 A-C. *Parviturbo sertum* n. sp. Prov.: rio Albonello, sabbie giallastre. Piacenziano. Paratipo. H = 2,67 mm; L = 2,67 mm.

Figg. 2-5. *Parviturbo formosus* (Seguenza, 1876).

Fig. 2 A-C, prov.: Torre di Ceparano, argille. Piacenziano. H = 1,12 mm; L = 1,5 mm. Fig. 3 A-C, prov.: rio Albonello, argille. Piacenziano. H = 1,3 mm; L = 1,4 mm.

Fig. 4 A-C, prov.: Castellaccio, argille sabbiose. Zancleano. H = 1,3 mm; L = 1,4 mm. Fig. 5 A-B, prov.: argille presso la Torre di Ceparano. H = 0,75 mm; L = 0,95 mm.

1A
1B
1C
2A
2B
2C
3A
3B
3C
4A
4B
4C
5A
5B

L'ombelico negli esemplari giovanili o incompleti (Tav. 2, figg. 3C e 5B) appare largo, profondo, imbutiforme, con la superficie liscia e delimitato dall'ultimo cingolo. Negli esemplari adulti (Tav. 2, figg. 2C e 4C) l'ultimo giro va a ricoprire parzialmente l'ombelico in modo tale che appare stretto e profondo con la superficie interna percorsa da cingoli e lamelle.

Osservazioni

La specie in esame fu descritta in modo conciso e chiaro, ma non figurata da Seguenza (1876).

Egli l'assegnò al genere monotipico *Architea* A. Costa, 1869, che ha come specie tipo *Architea catenulata* A. Costa, 1869. Oltre a questa specie inserì nello stesso genere anche *Delphinula elegantula* Philippi, 1844 e *Architea reticula* n.sp.

Il genere *Architea* è stato successivamente collocato nella superfamiglia Architectonicoidea. Monterosato espresse vari dubbi sulla specie tipo di questo genere (Monterosato, 1873: 14; 1875: 5) facendo anche notare come la conchiglia avesse una protoconca simile a quella di un trochide. Di *Architea catenulata* è noto solo il ritrovamento dell'esemplare descritto da Costa nel golfo di Napoli (Costa, 1869: 53-54). Nei recenti cataloghi delle specie marine del Mediterraneo la specie non è menzionata. Bieler (1985) valuta il genere *Architea* un *nomen dubium* e tale è stato considerato in Bieler & Petit (2005: 10).

Palazzi (1988: 101; 1992: 142) e Palazzi & Villari (1996: 245) credettero di individuare *Architea formosa* in reperti fossili pleistocenici di *Omalaxis sarsi* Bush, 1897 (= *Omalaxis supranitida* S. Wood, 1850). Questi Autori, in un "unpublished" sulla rete datato 1999.10.24 (Malacofaune batiali plio-pleistoceniche del Messinese. 3: Aggiunte), giudicarono quella loro supposizione sbagliata e figurarono un attendibile esemplare di *Architea formosa* da loro sucessivamente scoperto nel Pleistocene inferiore di Punta Lazzi (Capo Milazzo – Messina). Noi concordiamo con la loro ultima convinzione.

La specie per le dimensioni e il tipo di scultura può essere confusa con *Parviturbo fenestratus* (Chaster, 1896), ma se ne differenzia per la forma più ovaloide, il maggior numero di cingoli e la possibile presenza di alcuni filetti spirali. Le due specie potrebbero essere fileticamente collegate.

Pure *Solariella wareni* Landau, Marquet & Grigis, 2003 (Landau et al., 2003: p. 62-63, Pl. 15, fig. 6) a prima vista sembra avere molti caratteri in comune con *P. formosus*, ma si presenta più schiacciata e con una ornamentazione più fitta.

Ecologia della specie

Gli esemplari sono stati trovati tramite lavaggi di vari piccoli campioni di sedimento argilloso ad eccezione di un esemplare (Tav. 2, fig. 3 A-C) trovato in posto all'interno di un campione volumetrico di ~ 36 dm^3 nelle argille di rio Albonello.

Il campione è stato estratto a m 41,5 sotto il livello di spungone risedimentato (Tabanelli & Segurini, 1995).

Riportiamo nella tabella B la paleocomunità a Molluschi bentonici presente nel campione.

Tabella B. Elenco delle specie rinvenute nel campione volumetrico di rio Albonello.

Elenco specie	**N°**	**DM**	**P.M**	**C.B.**	**V.a.**
Cocculina sp. A	1	0,04	?	?	?
Cocculina sp. B	3	0,14	?	?	?
Halystina edax Bertolaso & Palazzi, 1999	2	0,09	B	B	+1
Moelleriopsis sp.	6	0,28	B	B	+1
Moelleriopsis ruggieriana Tabanelli 1991	16	0,76	C-B	C	1
Scissurella costata d'Orbigny, 1824	7	0,33	I-C	F	1
Anatoma crispata Fleming, 1828	10	0,47	C-B	C	0
Callumbonella suturalis (Philippi, 1836)	16	0,76	B	B	0
Parviturbo formosus (G. Seguenza, 1876)	1	0,04	?B	?B	1
Skenea robbai Bernasconi, 1989	1	0,04	C-B	C	-0,5
Cirsonella sp.	8	0,38	?	?	?
Lissotesta scitula Bertolaso & Palazzi, 1997	16	0,76	B	C	1
Mareleptopoma minor (Almera & Bofill, 1898)	*	/	/	/	/
Turritella spirata (Brocchi, 1814)	16	0,76	I-B	C	0
Epitonium linctum (de Boury & Monterosato, 1890)	7	0,33	C	F	1
Cochlis pseudoepiglottina (Sismonda, 1847)	+	/	/	/	/
Euspira helicina (Brocchi, 1814)	27	1,29	C-B	C	0
Tectonica tectula Sacco, 1891 ex Bonelli m.s.	1	0,04	I-C	C	1
Marshallora adversa (Montagu, 1803)	*	/	/	/	/
Inella cristulata (Sacco, 1895)	1	0,04	C-B	B	1
Cerithiopsis sp. A	3	0,14	?	?	?
Cerithiopsis sp. B	*	/	/	/	/
Microrbis singolaris Tabanelli, 2008	4	0,19	B	C	1
Alvania diadema (Doderlein in De Stefani, 1874)	118	5,64	C-B	D	-0,5
Alvania testae (Aradas & Maggiore, 1844)	287	13,71	C-B	C	1
Obtusella macilenta (Monterosato, 1880)	113	5,40	I-C	C	+0,5
Setia (*Pseudosetia*) cf. *turgida* (Jeffreys, 1870)	1	0,04	?	?	?

Ceratia pliocenica Ceregato & Tabanelli 2005	1	0,04	B	B	+0,5
Aclis bartolomeae Tabanelli, 1997	1	0,04	C-B	D	+0,5
?*Auriculigerina* sp.	8	0,38	?	?	?
Bathycrinicola sp.	14	0,66	?	?	?
Camporellina mica Bertolaso & Palazzi, 1997	1	0,04	C-B	C	1
Eulima glabra (Da Costa, 1778)	10	0,47	C-B	C	1
Eulitoma sp.	4	0,19	?	?	?
Melanella sp. A	1	0,04	?	?	?
Melanella sp. B	2	0,09	?	?	?
Aporrhais peralata (Sacco, 1893)	1	0,04	C-B	D	1
Sassia appenninica (Sassi, 1827)	5	0,23	C-B	C	1
Xenophora crispa (König, 1825)	*	/	/	/	/
Brocchinia tauroparva (Sacco, 1894)	5	0,23	C-B	C	1
Cancellicula dregeri (Hörnes & Auinger, 1890)	5	0,23	C-B	C	1
Sveltia lyrata (Brocchi, 1814)	*	/	/	/	/
Metula mitraeformis (Brocchi, 1814)	2	0,09	C-B	C	1
Mitrella nassoides (Grateloup, 1827)	+		/	/	/
Fusinus longiroster (Brocchi, 1814)	1 j	0,04	I-C-B	C	1
Nassarius striatulus (Eichwald, 1829)	59	2.82	C-B	D	0
Nassarius turbinellus (Brocchi, 1814)	104	4,97	C-B	C	1
Trophon squamulatus (Brocchi, 1814)	*	/	/	/	/
Vexillum (Costellaria) cupressinum (Brocchi, 1814)	3	0,14	C-B	C	1
Conus antidiluvianus Bruguiére, 1792	1 j	0,04	C-B	C	1
Microdrillia crispata (De Cristofori & Jan, 1832)	1	0,04	C-B	C	+0,5
Clathurella scalaria (De Cristoferi & Jan, 1832)	1	0,04	?C	F	1
Crassopleura sigmoidea (Bronn, 1831)	14	0,66	C-B	C	+0,5
Stenodrillia allionii (Bellardi in Sequenza, 1875)	5	0,23	C-B	C	1
Brachitoma obtusangula (Brocchi, 1814)	5	0,23	C-B	C	1
Turriclavus harpula (Brocchi, 1814)	1	0,04	C-B	C	+0,5
Agathotoma angusta (Bellardi, 1847)	*	/	/	/	/
Bela nitida Pavia, 1976	4	0,19	C-B	C	1
Bela hispidula (Jan in Bellardi, 1847)	4	0,19	I-B	D	+0,5
Comitas dimidiata (Brocchi, 1814)	5	0,23	C-B	C	1

Gymnobela pliorecens (Ruggieri, 1957)	3	0,14	C-B	C	-0,5
Rimosodaphnella salinasi (Calcara, 1841)	7	0,33	I-C-B	D	1
Rimosodaphnella sp.	1	0,04	?	?	?
Gemmula rotata (Brocchi, 1814)	4	0,19	C-B	C	1
Gemmula (*Unedogemmula*) *contigua* (Brocchi, 1814)	1	0,04	I-B	D	1
Omalogyra atomus (Philippi, 1841)	*	/	/	/	/
Ammonicera rota (Forbes & Hanley, 1850)	*	/	/	/	/
Ebala cf. *striatula* (Jeffreys, 1856)	1	0,04	?	?	?
Pseudavena olivoides (De Cristoferi & Jan, 1832)	11	0,52	B	B	-0,5
Scaphander cf. *inaequiscultum* Seguenza G., 1880	2	0,09	B	B	1
?*Parthenina obliquisculpta* (Seguenza G., 1880)	1	0,04	?	?	1
Parthenina interstincta (J. Adams, 1797)	4	0,19	?	?	1
Parthenina sp.	2	0,09	?	?	?
Strioturbonilla sigmoidea (Monterosato, 1880)	2	0,09	I-C	F	1
Eulimella acicula (Philippi, 1836)	1	0,04	C-B	C	1
Eulimella pyramidata (Deshayes, 1835)	2	0,09	?	?	1
Eulimella ventricosa (Forbes, 1844)	2	0,09	C-B	C	1
Megastomia conoidea (Brocchi, 1814)	7	0,33	I-C-B	D	1
Turbonilla gracilis Sacco, 1892	5	0,23	?C-B	?C	1
Turbonilla amoena (Monterosato, 1878)	2	0,09	C-B	C	1
Turbonilla sp. A	1	0,04	?	?	?
Turbonilla sp. B	1	0,04	?	?	?
Turbonilla sp. C	7	0,33	?	?	?
Pyrgiscus bonellii (Pavia, 1976)	12	0,57	C-B	C	1
Pyrgiscus rufus (Philippi, 1836)	11	0,52	I-C	F	1
Pyrgiscus sp.	1	0,04	?	?	?
Cima sp.	1	0,04	?	?	?
Nucula sulcata Bronn, 1831	59	2,82	I-C-B	D	+0,5
Ennucula aegeensis (Forbes, 1844)	9	0,43	C-B	D	0
Neilo isseli Bellardi, 1875	3	0,14	C-B	C	0
Pseudomalletia caterinii (Appelius, 1871)	32	1,52	C-B	C	0
Jupiteria commutata (Philippi, 1844)	16	0,76	C-B	C	1
Jupiteria concava (Bronn, 1831)	14	0,66	C-B	C	1

Yoldia longa Bellardi, 1875	8	0,38	C-B	C	+0,5
Phaseolus ovatus Seguenza G., 1877 ex Jeffreys ms.	36	1,72	C-B	C	0
Sarepta sp	7	0,33	B	D	0
Yoldiella ragazzinii Tabanelli, 2016	2	0,09	C-B	C	1
Microgloma tumidula (Monterosato, 1880)	130	6,21	I-C-B	D	1
Anadara diluvii (Lamarck, 1805)	7	0,33	I-C-B	C	1
Bathyarca pectunculoides (Scacchi, 1834)	2	0,09	I-C-B	C	+0,5
Limopsis aurita (Brocchi, 1814)	38	1,81	C-B	C	+0,5
Limopsis (*Pectunculina*) *merklini* Glibert & van de Poel, 1965	5	0,23	C-B	C	1
Dacrydium sp.	13	0,62	?	?	?
Gregariella semigranata (Reeve, 1858)	*	/	/	/	/
Aequipecten angelonii (De Stefani & Pantanelli, 1878)	*	/	/	/	/
Aequipecten scabrella (Lamarck, 1819)	*	/	/	/	/
Delectopecten vitreus (Gmelin, 1791)	10	0,47	C-B	D	0
Korobkovia oblonga (Philippi, 1844)	12	0,57	B	B	1
Similpecten similis (Laskey, 1811)	87	4,15	I-C-B	D	1
Propeamussium miopliocenicum (Ruggieri, 1950)	6	0,28	C-B	C	1
Anomia ephippium (Linnaeus, 1758)	*	/	/	/	/
Heteranomia squamula (Linnaeus, 1758)	232	11.08	I-C-B	C	0
Limea strigilata (Brocchi, 1814)	107	5,11	C-B	C	1
Hemilepton nitidum (Turton, 1822)	1	0,04	C	F	1
Parvicardium minimum (Philippi, 1836)	1	0,04	I-C-B	C	0
Abra (Syndosmya) longicallus (Scacchi, 1834)	19	0,90	C-B	D	0
Kelliella miliaris (Philippi, 1844)	4	0,19	C-B	C	0
Clausinella fasciata (Da Costa, 1778)	*	/	/	/	/
Venus nux Gmelin, 1791	13 j	0,62	C-B	C	1
Galeommatidae sp.	*	/	/	/	/
Kellia suborbicularis (Montagu, 1803)	*	/	/	/	/
Pholadidae sp.	1	0,04	?	?	?
Xylophaga sp.	1	0,04	?	?	?
Corbula (Varicorbula) gibba (Olivi, 1792)	59	2,82	I-C-B	D	0
Haliris trapezoidea (Seguenza G., 1876)	8	0,38	C	F	1

Cardiomya costellata (Deshayes, 1835)	6	0,28	I-B-C	D	1
Cuspidaria sp.	1	0,04	/	/	?
Hiatella arctica (Linnaeus, 1767)	1	0,04	I-C-B	D	+0,5
Gadilina triquetra (Brocchi, 1814)	6	0,28	C-B	D	0
Antalis vulgaris vitrea (Gmelin, 1790)	*	/	/	/	/
Paradentalium sexangulum striolatissimum (Sacco, 1897)	12	0,57	I-C-B	C	1
Entalina tetragona (Brocchi, 1814)	14	0,66	C-B	D	+0,5
Pulsellum lofotense (Sars M., 1865)	72	3,44	C-B	?C	+0.5
Cadulus jeffreysi (Monterosato, 1875)	1	0,04	C-B	C	+0,5
Cadulus ovulum (Philippi, 1844)	5	0,23	B	C	-1
Cadulus subfusiformis (M. Sars, 1865)	38	1,81	C-B	D	1
Gadila ventricosa (Bronn, 1827)	1	0,04	C-B	?C	+0,5

Sigle ed abbreviazioni nella tabella: **N°** = numero esemplari. **Dm** = valore di dominanza. **P.M.** = piani marini: I (infralitorale); C (circalitorale); B (batiale). **C.B**. = Categorie batimetriche: A (specie batiali pure, cioè distribuite dal margine della piattaforma fino a oltre 2000m); B (specie profonde, con distribuzione limitata alla scarpata continentale); C (euribate a distribuzione ristretta, distribuita dai piani infralitorale-circalitorale alla parte superiore del piano batiale); D (specie euribate ad ampia distribuzione, presenti dai piani infralitorale-circalitorale fino a 2000 m); E (abissali che non salgono al disopra dei 2000 m): F (specie distribuite solo nella piattaforma continentale). **V.a.** = valori di affinità.
Simboli:
+ Specie non facente parte del campione volumetrico, ma raccolta manualmente sul posto.
* Specie rinvenuta nel campione volumetrico, ma considerata alloctona.

Complessivamente sono stati estratti 2092 esemplari ritenuti in posto e così suddivisi per classi: Gastropoda = 993 (47,46%); Bivalvi = 950 (45,41%); Scaphopoda = 149 (7,12%).

La presenza di specie a carattere profondo ci ha suggerito di utilizzare lo schema proposto da Carpine (1970) per individuare il significato batimetrico della paleocomunità. La tabella C riassuntiva mette in evidenza i seguenti aspetti:

1 - Assenza delle specie batiali pure e abissali.
2- Le specie distribuite nella scarpata continentale e quelle euribate a distribuzione ristretta totalizzano insieme più del 91%.
3 - Presenza di una piccolissima percentuale di specie limitate alla piattaforma continentale.
4 - Alcune specie sono caratterizzate dall'avere sul bordo della piattaforma la loro

massima diffusione: *Alvania testae* (Aradas & Maggiore, 1844), *Limopsis aurita* (Brocchi, 1814), *Pulsellum lofotense* (Sars M., 1865). La loro sommatoria di percentuale è quasi del 19%.

I punti 1 e 2 suggeriscono la collocazione della paleocomunità nell'orizzonte superiore del piano batiale.
I punti 3 e 4 inducono a una maggiore puntualizzazione: la collocazione della paleocomunità nell'orizzonte superiore era verosimilmente non lontano dal bordo della piattaforma. Non escludiamo che il piccolo gruppo delle specie di piattaforma (1,69%) da noi considerate in posto per la freschezza delle loro conchiglie, in realtà possa aver subito un breve trasporto verso la scarpata tale da non aver alterato lo stato delle loro conchiglie.
Il calcolo dell'indice di somiglianza (I_s) ha espresso il valore + 90,09. indicando quindi un ambiente di acque calde molto prossime alla zona della termosfera.
Considerando il tipo di sedimento argilloso, la presenza di *Corbula gibba* (Olivi, 1792), specie indicatrice di instabilità, e la valutazione di un'altissima percentuale di specie legate alle biocenosi VTC (fondi del fango terrigeno costiero del substrato mobile del circalitorale) e VP (fanghi batiali) ci inducano a ritenere che la paleocomunità fosse collocata su un substrato a fanghi mobili.

Tabella C

C.B.	N° specie	N° es.	%
specie batiali pure	0	0	0
specie profonde	9	52	2.38
specie euribate a distribuzione ristretta	54	1307	59,82
specie euribate ad ampia distribuzione	22	649	31,63
specie abissali	0	0	0
specie distribuite solo nella piattaforma continentale	7	37	1,69
specie non definite	2	47	2,15

Tabella riassuntiva relativa alla distribuzione batimetrica delle specie della Tabella B.

Conclusioni

Tutte e tre le specie sono state rinvenute alloctone nei depositi dello "spungone", ma *Parviturbo rarus* n.sp. e *Parviturbo formosus* (Seguenza G., 1876) anche in posto nelle argille di profondità. *P. rarus* nelle argille del Zancleano e del Piacenziano, *P. formosus* nelle argille del Piacenziano. Questo ci fa supporre che la loro presenza nello "spungone" sia occasionale, cioè siano state trasportate

all'interno di questi depositi in quanto strappate dai loro ambienti di scarpata dai flussi gravitativi che hanno originato gran parte della litofacies organogena. La terza specie, *Parviturbo sertum* n.sp., è stata trovata nelle componenti alloctone di tanatocenosi dello "spungone" caratterizzate da specie circalitorali in livelli a rodoliti o a *Aequipecten scabrella* (Lamarck, 1819).

Bibliografia

Bieler R., 1985 - Die Gattungen der Architectonicidae. *Archiv für Molluskenkunde*, 116 (1984) (4/6): 231-265.

Bieler R. & Petit R.E., 2005 - Catalogue of Recent and fossil taxa of the family Architectonicidae Gray, 1850 - (Mollusca: Gastropoda). *Zootaxa*, 1101: 119 pp.

Bogi C. & Nofroni I., 1986 - Su alcuni micromolluschi mediterranei rari o poco noti. *Bollettino Malacologico*, 22 (5-8): 153-160.

Carpine C., 1970 - Ecologie de l'étage bathyal dans la Méditerrannée occidentale. *Mémoire Institut Océonographique*, Monaco, 2: 146 pp.

Costa A., 1869 - Nuovo genere di Molluschi Gasteropodi Prosobranchii. *Annuario del Museo Zoologico della Reale Università di Napoli*. AnnoV (1865): 52-54.

Cremonini G., D'Onofrio S., Francavilla F., Marabini S., Ricci Lucchi F. & Ruggieri G., 1982 - Lo "spungone" del Pliocene romagnolo. In: Guida alla Geologia del margine appenninico-padano, a cura di G. Cremonini e F. Ricci Lucchi, *Società Geologica Italiana*: *Guide Geologiche Regionali*: 171-176.

Harmer F.W., 1920 – 1925 - The Pliocene Mollusca of Great Britain. *Printed for the Palaentografical Society*, London; vol. II: 900 pp.

Hoeksema D.F., Simons G.F. & Wesselingh F.P., 2018 - De fossiele schelpen van de Nederlandse kust II, deel 14.Turbinidae, Colloniidae, Phasianellidae, Skeneidae, Skeneopsidae, Tornidae, Architectonicidae en Omalogyridae. *Spirula*, 417: 12-21.

Landau B., Marquet R. & Grigis M., 2003 - The early Pliocene Gastropoda (Mollusca) ofEstepona. Part. 1: Vetigastropoda. *Palaeontos* 3: 87 pp.

Marquet R. & Landau B., 2006 - The gastropod fauna of the Luchtbal Sand Member (Lillo Formation, Zanclean, Early Pliocene) of the Antwerp region (Belgium). *Cainozoic Research*, 5 (2005) (1-2): 13-49

Monterosato T.A., 1873 - Note e correzioni al mio opuscolo intitolato Notizie intorno alle conchiglie mediterranee. *Ufficio Tipografico di Michele Amenta*; Palermo: 12-15.

Palazzi S., 1988. Note sugli Omalogyridae mediterranei e maderensi. *Bollettino Malacologico*, 24 (5-8): 101-111.

Palazzi S., 1992 - Note sugli Omalogyridae mediterranei e maderensi. *Bollettino Malacologico*, 28 (5-12): 139-144.

Palazzi S. & Villari A., 1996 - Malacofaune batiali plio-pleistoceniche del Messinese. 2: Capo Milazzo. *Naturalista siciliano*, S. IV, 20 (3-4): 237-279.

Rubio F., Rolán E. & Fernández-Garcés R., 2015 - Revision of the genera *Parviturbo* and *Pseudorbis* (Gastropoda, Skeneidae). *Iberus*, 33 (2): 167-259.

Schirò G., 1971 - La ricerca delle conchiglie mediterranee. *La Conchiglia*, 31 (9): 11.

Seguenza G., 1876 - Studi stratigrafici sulla Formazione pliocenica dell'Italia Meridionale – Elenco dei Molluschi e Cirripedi della zona superiore dell'antico Pliocene. *Bollettino del Reale Comitato Geologico Italiano*, anno VII, n° 5-6: 181-189.

Tabanelli C., 1994 - Il contributo alla conoscenza della malacofauna del Pliocene di Romagna: segnalazione del genere *Microstelma* Adams A., 1863 (Gastropoda: Rissoidae). *Bollettino Malacologico*, 29 (1993): 275-280.

Tabanelli C., 2008 - Associazioni di paleocomunità batiali a molluschi bentonici nel Pliocene della Romagna. Metodologie ed indicazioni per nuove tematiche. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 26: 1-80.

Tabanelli C., 2018 - Notizie aggiuntive su *Cimenorytis landaui* Sosso, Dell'Angelo & Bonfitto, 2013. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia naturale della Romagna*, 48: 1-8.

Waren A., 1992 - New and little known «Skeneimorph» gastropods from the Mediterranean Sea and adiacent Atlantic Ocean. *Bollettino Malacologico*, 27 (1991) (10-12): 149 pp.

Wood S.V., 1842 - Catalogue of Shells from the Crag. *The Annals and Magazine of Natural History*, Vol. IX: 455-544.

Indirizzi degli autori:

Edgardo Bertaccini
via del Canale, 24 I-47122 Roncadello di Forlì (FC)
e-mail: edgardobertaccini@gmail.com

Roberto Bertamini
via Tito Maccio Plauto, 635 I-47521 Cesena (FC)
e-mail: robertoberta@libero.it

Claudio Bongiardino
via Ciro Menotti, 83 I-48122 Marina di Ravenna (RA)
e-mail: claudiobongia@gmail.com

Franco Gardella
via Gervasi, 139 I-47100 Forlì (FC)
e-mail: franco.gardella@gmail.com

Paolo Petracci
via Federico Fellini, 51 I-47522 Cesena (FC)
e-mail: paolo.petracci@alice.it

Cesare Tabanelli
via Testi, 4 I-48033 Cotignola (RA)
e-mail: cetabanelli@racine.ra.it